

*J. of Sci. Univ. Tehran, Vol 18 (1989), nos 1-4, p. 57-64.*

## بررسی فلور و پوشش گیاهی جزیره اشک (پارک ملی دریاچه ارومیه)\*

بهرام زهزاد

بخش زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

## Flora and Vegetation of Ashk Island (Urumia Lake National Park)

**Bahram Zehzad**

*Dept. Biological Sciences, Fac. Sci., Shahid Beheshti University, Tehran Iran.*

### Abstract

Flora and vegetation of the Ashk Island (Urumia National Park) has studied and determined during 1986-1987 in continuing author's previous floristic studies in 1983.

Total 198 species belonging 149 genera of 46 families including 1% Gymnosperms, 14% Monocots and 85% of Dicots determined as the flora of this island. Among known species 51.8% of annuals, 3% of biennials, 34.9% of herbaceous or undershrub perennials and 10.3% of woody species recognized in floristic composition.

Nearly all species are Irano-Touranian element and halophytes or xerophytes were dominant.

43.4% of all species belong to the families Compositae, Gramineae, Leguminosae, Labiatae, Caryophyllaceae and Chenopodiaceae; and all other families, each including less than 10 species.

Among herbaceous or undershrubs, the genera *Artemisia*, *Aegilops*, *Senecio*, *Salsola* and those of woody species, *Pistacia* and *Rhamnus* were the most frequent and dominant. The following vegetational types were recognized:

1) The shore-line vegetation type, mainly comprized of *Frankenia* spp.; *Suaeda* spp. and *Limonium* spp.

2) The main ground cover, comprized of various pure or associate species of the genera *Artemisia*, *Salsola*, *Dianthus*, *Crucianella*, *Carex* etc.

3) Trees and shrubs, which well distributed in valleies and slopes, comprized of two main species , Pistacia atlantica and Rhamnus pallasii and in some area accompanied by either Celtis, Amygdalus, Berberis and .....species.

4) The grass cover of top hills and highlands comprized mainly of Poa, Hordeum, Bromus and Aegilops.

#### مقدمه

رویش نوار ساحلی - این نوار تحت تأثیر امواج دریاچه و اسپری نمک قرار داشته و بشدت شور میباشد. دهانه دره‌های مشرف به دریاچه ماسه‌ای بوده و غالباً در مجاورت دائم با آب و امواج دریاچه، بصورت لجن‌زار در آمده‌اند. نوار ساحلی درحاشیه دماغه‌ها و مناطقی که شیب تپه‌ها مستقیماً به دریاچه ختم میشود صخره‌ای بوده و اثرات مداوم شستشوی آنها توسط امواج، کاملاً مشهود میباشد. رویش این مناطق را بطور کلی گیاهان هالوفیت تشکیل داده و در برخی نقاط که دهانه دره‌ها دارای وسعت کافی هستند تشکیل مدارات رویشی داده‌اند. مهمترین گونه‌هایی که در لابلاهی تخته‌سنگهای ساحلی دیده میشوند عبارتند از:

*Frankenia hirsuta*

*Frankenia pulverulenta*

*Suaeda acuminata*

*Suaeda microphylla*

*Limonium caspicum*

*Limonium meyeri*

گونه‌های عمده هالوفیت دهانه دره‌ها، بلافاصله پس از حد امواج، که بر روی ماسه‌های ساحلی میرویند عبارتند از:

*Atraphaxis spinosa*

*Atriplex aucheri*

*Cleome ibericum*

*Halanthium rariflorum*

*Salsola crassa*

*Suaeda microphylla*

در مناطقی که تجمع آب شور اندکی دورتر از ساحل ماسه‌ای تشکیل لجن‌زار داده است گیاهان زیر دیده میشوند:

*Aeluropus littoralis*

*Halocnemum strobilaceum*

*Salicornia europaea*

*Tetradiclis tenella*

کلیات - جزیره اشک با مساحتی بالغ بر حدود ۲۶ کیلومتر مربع، از نظر وسعت، دومین جزیره از جزایر صدویک‌گانه دریاچه ارومیه محسوب میگردد. این جزیره نیز همانند سایر جزایر بصورت پیرامدگی کوه مانندی است که تقریباً در هیچ نقطه آن زمین هموار وسیعی یافت نمی‌گردد. بلندترین قله آن ۱۴۹۹ متر از سطح دریای آزاد بلندی دارد.

میزان بارندگی سالیانه دریاچه ارومیه بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر میباشد. نزولات مزبور در خلال زمستان غالباً بشکل برف و در پائیز و بهار بصورت باران بوده و در طول تابستان، فصل خشکی راپشت سر میگذارد. درجه حرارت آن از حداقل ۱۰ درجه سانتیگراد در فصل زمستان تا حداکثر ۲۰ درجه سانتیگراد در تابستان متغیر و درجه حرارت متوسط روزانه آن در طول سال ۱۰ تا ۲۰ درجه سانتیگراد بالای صفر میباشد.

دریاچه ارومیه و جزایر آن از سال ۱۳۴۵ بعنوان منطقه حفاظت شده و سپس پارک ملی اعلام گردیده است. تا قبل از این تاریخ، از جزایر عمده این دریاچه به عنوان چراگاه زمستانی احشام استفاده میشده است.

هیچگونه گزارش منتشر شده‌ای در مورد فون جزیره اشک در دست نیست ولی احتمالاً ممکن است همستر خاکستری (*Cricetus migratorius*) و موش خانگی (*Mus musculus*) که از جزایر قویون داغی (کبودان) و اسپیر گزارش شده‌اند در این جزیره نیز وجود داشته باشند. در خلال سالهای اخیر چندین راس گوزن زرد ایرانی (*Cervus dama mesopotamica*) که از پستانداران در حال انقراض میباشد، توسط سازمان حفاظت محیط زیست در این جزیره رها گردیده‌اند. از پرندگان متعددی که در این جزیره یافت میگرددند، فلامینگو (*Phoebastria ruber*) مهمترین پرنده مهاجری است که در جزیره اشک به تجدید نسل میپردازد.

**پوشش گیاهی -** در بررسی جوامع و رویش‌های جزیره اشک مجموعاً هشت تیپ رویشی مشخص گردید. مشخصات هر تیپ عبارتست از:

پسته وحشی و یا تنگرس مشاهده میشوند .

ترکیب دیگری از رویش های استپی شامل درمنه همراه با گونه ای *Salsola* است که پوشش انبوهی را در تپه های شمالی جزیره تشکیل میدهد. فورب ها و گراس های عمده ای که این پوشش را همراهی میکنند شامل *Taeniatherum* ، *Bromus danthoniae* ، *Carex* ، *Tragopogon* ، *Scabiosa* ، *Dianthus orientalis* ، *Cousinia* ، *Crupinia* و *Linaria* میباشد .

رویش های درختی و درختچه ای - عمده ترین رویش درختی جزیره را درختان پسته وحشی (*Pistacia atlantica* ssp. *mutica*) همراه با تنگرس (*Rhamnus pallasii*) تشکیل میدهد که در سرتاسر جزیره بجز مناطقی که با رویش های استپی و هالوفیت اشغال شده اند، انتشار دارد. آشکوب زیرین این درختان در مناطق مختلف جزیره تفاوت دارد. مهمترین تیپ های مشخص شده عبارتند از:

الف- تیپ پسته وحشی - تنگرس همراه با میخک وحشی (*Dianthus orientalis*) - این رویش در دو منطقه محدود در نزدیکی چشمه اشک دیده میشود. سایر فورب های همراه این تیپ بطور عمده شامل *Artemisia* ، *Crucianella* ، *Haplophyllum* ، *Helianthemum* و برخی از گراس های یکساله اند .

ب- تیپ پسته وحشی - تنگرس همراه با گراس ها. این رویش در مجاورت رویش قبلی دیده شده و گراس های همراهی کننده شامل *Aegilops* ، *Taeniatherum* ، *Avena* ، *Arrhenantherum* بوده و فورب هایی نظیر *Xeranthemum* ، *Silene* و *Crucianella* غالباً در میان آنها دیده میشوند.

ج- تیپ پسته وحشی - تنگرس همراه با درمنه - این رویش بخش عمده ای از جزیره را اشغال نموده و در برخی از دره ها چندین گونه درختی و درختچه ای با این گونه ها مخلوط میشوند. مهمترین گونه های مذکور عبارتند از *Amygdalus* ، *Cotoneaster* ، *Celtis* ، *Cerasus* ، *Hymenocrater* و فورب های همراه درمنه این رویش شامل *Acantholimon* ، *Noaea* ، *Aethionema* ، *Astragalus* ، *Reumuria* ، *Hypericum* ، *Helianthemum* ، *Haplophyllum* ، *Zozmia* ، *Crucianella* ، *Teucrium* ، *Ziziphora* ، *Valerianella* ، *Centaurea* ، *Picris* ، *Salvia* ، *Tulipa* و *Iris* و گراس های عمده شامل *Aegilops* ، *Melica* ، *Bromus* و *Hordeum* میباشد.

د- تیپ پسته وحشی - تنگرس در مناطق صخره ای - این تیپ رویشی که بر روی صخره های کوهستانی و دارای شیب تند دیده میشود غالباً توسط درختچه های چندی نظیر *Ephedra* ، *Hymenocrater* ، *Cotoneaster* ، *Cerasus* ، *Daphne* و

سایر گیاهانی که بطور پراکنده همراه با رویش های هالوفیتی در دهانه دره ها، بر روی ماسه های ساحلی و یا در اطراف لجنزارها دیده میشوند عبارتند از:

*Alococarpum erianthum*

*Amberboa nana*

*Atriplex patula*

*Ephedra procera*

*Erodium ciconium*

*Halostachys belangeriana*

*Heliotropium dissitiflorum*

*Phragmites australis*

*Saponaria viscosa*

*Tamarix ramossissima*

با دور شدن از مناطق ماسه ای و یا انباشته شدن ماسه ها با

خاکهای واریزه ای و شسته شده از ارتفاعات، از شوری خاک اندکی کاسته شده و معهداً هنوز نوارهایی از رویش های هالوفیت، عمدتاً شامل گیاهان زیر مشخصند:

*Lycium ruthenicum*

*Nitraria sibirica*

*Rubia* sp. (*aff.rigidifolia*)

رویش های استپی (بوته زار) - این رویش ها در نواحی مختلف جزیره پراکنده بوده و غالباً رویش تپه ماهورهای کم شیب غیر - صخره ای را تشکیل میدهند. معمولاً اینگونه نواحی از رویش درمنه همراه با سایر گیاهان از قبیل انواع گراس ها تشکیل یافته است. مهمترین گراس های تشکیل دهنده این اجتماعات شامل *Bromus* ، *Aegilops* ، *Taeniatherum* ، *Hordeum* ، *Stipa* ، *Nardurus* و *Gaudinopsis* میباشد. فورب هایی که معمولاً این جوامع را همراهی میکنند شامل انواع *Silene* ، *Senecio* ، *Scabiosa* ، *Centaurea* ، *Crucianella* ، *Astragalus* ، *Pterocephalus* ، *Salvia* ، *Medicago* ، *Verbascum* ، *Thymus* ، *Ziziphora* ، *Moltkia* ، *Trigonella* ، *Helianthemum* ، *Capparis* ، *Dianthus* ، *Euphorbia* ، *Leontice* ، *Acanthophyllum* ، *Chenopodium* ، *Bellevalia* ، *Trifolium* ، *Haplophyllum* و *Bupleurum gerardii* میباشد. تراکم برخی از فورب ها در نواحی خاصی از جزیره بیشتر است، برای مثال *Trifolium* در تپه ماهورهای جنوب جزیره و *Leontice* در شمال شرقی و *Salvia* در تپه ماهورهای جنوب غربی فراوان تر دیده میشوند. این رویش ها معمولاً توسط درختان و درختچه های عمده ای همراهی نمی گردند ولی گاهی اوقات در مناطقی نظیر دره ها، چند پایه

جزیره اشک منتشر نگردیده است. طی جمع‌آوری‌هایی که در خلال سالهای ۱۳۶۲-۱۳۶۶ صورت گرفت، فلور این جزیره مشتمل بر ۱۹۸ گونه متعلق به ۱۴۹ جنس از ۴۶ خانواده جمع‌آوری شناسائی گردیدند ۱٪ گونه‌ها بازدانه ۴٪ تک لپه و ۸۵٪ متعلق به دو لپه‌ای‌ها می‌باشد. از مجموع گیاهان شناخته شده جزیره اشک ۸۱٪ را گیاهان یکساله، ۳٪ گیاهان دوساله، ۹٪ گیاهان چند ساله علفی یادارای قاعده چوبی و ۲٪ رادریختان و درختچه‌ها تشکیل می‌دهند. خانواده‌های Gramineae، Labiatae، Compositae، Leguminosae، Chenopodiaceae و Caryophyllaceae از نظر تعداد گونه فراوان ترین بوده و مجموعاً ۳۴٪ درصد گونه‌ها را بخود اختصاص داده‌اند. کثرت قریب به اتفاق گیاهان جزیره اشک هالوفیت و گزروفیت بوده و متعلق به ناحیه ایرانو- تورانی می‌باشند.

نمونه‌های جمع‌آوری شده در هر بار یوم دانشکده علوم دانشگاه شهید بهشتی نگهداری می‌شوند.

تعدادی از فورب‌هایی که در شکاف تخته سنگها می‌رویند مانند Scrophularia، Steptorrhampus، Helichrysum، Andrachne، Bupleurum falcatum، Pimpinella، Galium، Rosularia، Thalictum، Paronychia و Pariateria همراهی می‌شود.

رویش گراس‌ها- این رویش عموماً در قتل ارتفاعاتی که صخره‌ای نیستند دیده شده و تقریباً حالت یکنواخت و فشرده‌ای دارند. گراس‌های عمده شامل Hordeum، Poa، Avena و Bromus بوده و فورب‌هایی که بطور پراکنده همراه آنها یافت میشوند شامل Salsola، Dianthus، Noaca، Carex، Cousinia و Echinops، Xeranthemum نقاط، خصوصاً در ارتفاعات مرکزی جزیره Artemisia و Peganum نیز همراه فورب‌ها دیده میشوند.

فهرست فلورستیک- هر چند در چند ساله اخیر گزارشات پراکنده‌ای از گونه‌های گیاهی قویون داغی و اسپیر در منابع فلورستیک انتشار یافته‌اند (RECHINGER 1963) ولی هیچگونه گزارشی از فلور

## GYMNOSPERMAE

### EPHEDRACEAE

Ephedra procera FISCH. & G. A. MAY.

### CUPRESSACEAE

Juniperus excelsa M. B.

### ANGIOSPERMAE

### ULMACEAE

Celtis glabrata STEV. ex. PLANCHON.

### URTICACEAE

Parietaria judaica L.

### POLYGONACEAE

Atraphaxis spinosa L.

Polygonum aviculare L.

Rumex crispus L.

Rumex tuberosus L.

### CARYOPHYLLACEAE

Acanthophyllum mucronatum C. A. M.

Cerastium inflatum LINK.

Dianthus orientalis ADANS.

Dianthus sp.

Paronychia kurdica BOISS.

Queria hispanica L.

Saponaria viscosa C. A. M.

Silene conoida L.

Silene marschallii C. A. M.

Silene spergulifolia (DESF.) M. B.

Silene sp.

Velezia rigida L.

### CHENOPODIACEAE

Atriplex aucheri MOQ.

Atriplex patula L.

Atriplex sp.

Salsola laricina PALL.

Chenopodium murale L.

Halanthium rarifolium C. KOCH.

Halocnemum strobilaceum (PALL.) M. B.

Halostachys caspica (PALL.) C. A. M.

Noaca mucronata (FORSSK.) ASCHERS, &

SCHWEIN.

Salicornia herbacea L.

Salsola crassa M. B.

Salsola dendroides PALL.

*Salsola nodulosa* (MOQ.) ILJIN

*Suaeda acuminata* (C.A.MEY.) MOQ

*Suaeda microphylla* PALL.

#### **BERBERIDACEAE**

*Berberis integerrima* BGE.

*Leontice leontopetalum* L.

#### **RANUNCULACEAE**

*Adonis aestivalis* L.

*Delphinium quersetorum* BOISS. & HAUSSKN.

*Ranunculus* sp.

*Thalictrum isopyroides* C. A. M.

*Thalictrum sultanabadense* STAPF.

#### **PAPAVERACEAE**

*Papaver glaucium* BOISS. & HAUSSKN.

*Papaver argemone* L.

*Papaver* sp.

#### **FUMARIACEAE**

*Fumaria vaillantii* LOISEL.

#### **CAPPARIDACEAE**

*Capparis spinosa* L.

*Clcome ibericum* DC.

#### **CRUCIFERAE**

*Aethionema carneum* (BANK. & SOLAND.) B.

FEDTSCH.

*Alyssum murale* WALDST. & KIT.

*Alyssum szovitzianum* FISCH. & MEY.

*Alyssum* sp.

*Isatis buschiana* SCHISCHK.

*Malcolmia* sp.

*Nelsia apiculata* FISCH. & MEY.

#### **CRASSULACEAE**

*Rosularia persica* (BOISS.) BERGER

*Sedum hispanicum* L.

#### **ROSACEAE**

*Amygdalus trichamygdalus* (HAND.-MAZZ.) WORON.

*Cerasus microcarpa* (C. A. M.) BOISS.

*Cotoneaster* sp.

#### **LEGUMINOSAE**

*Astragalus mollis* M. B.

*Astragalus oxyglottis* STEV.

*Astragalus* sp. (Sect. *Onobrichyum*)

*Astragalus* sp. (Sect. *Proselium*)

*Astragalus* sp.

*Medicago radiata* L.

*Medicago rigidula* (L.) ALL.

*Medicago sativa* L.

*Trifolium arvense* L.

*Trigonella spruneriana* BOISS.

*Trigonella monantha* C. A. M.

*Trigonella filipes* BOISS.

*Trigonella asteroides* FISCH. & MEY.

*Vicia michauxii* SPERNG.

#### **GERANIACEAE**

*Erodium ciconium* (JUSL.) L, HER

*Erodium cicutarium* (L.) L, HER.

*Erodium oxyrhincum* M. B.

*Geranium rotundifolium* L.

#### **ZYGOPHYLLACEAE**

*Nitraria sibirica* (DC) PALL.

*Peganum harmala* L.

*Tetradichlis tenella* (EHRENB.) LITW.

*Zygophyllum fabago* L.

#### **RUTACEAE**

*Haplophyllum perforatum* (M. B.) KAR. & KIR.

#### **EUPHORBIACEAE**

*Andrachne aspera* SPRENG.

*Euphorbia heteradena* JAUB. & SPACH.

*Euphorbia myrsinites* L.

*Euphorbia phymatosperma* BOISS. & GAILL.

*Euphorbia szovitsii* FISCH. & MEY.

#### **ACERACEAE**

*Acer monspessulanum* L.

#### **ANACARDIACEAE**

*Pistacia atlantica* DESF. subsp. *mutica* (POJ.) RECH.f.

**VIOLACEAE**

*Viola arvensis* MURRAY.

**CISTACEAE**

*Helianthemum ledifolium* (L.) MILL.

**GUTTIFERAE**

*Hypericum scabrum* L.

*Hypericum hyssopifolium* CHAUX.

**FRANKENIACEAE**

*Frankenia hirsuta* L.

*Frankenia pulverulenta* L.

**TAMARICACEAE**

*Tamarix ramosissima* LEDEB.

*Reumuria alternifolia* (LAB.) BRITTON

**UMBELLIFERAE**

*Alococarpum erantum*(DC.) H. RIEDL & KUBER.

*Bupleurum falcatum* L.

*Bupleurum gerardi* ALL.

*Eryngium billardieri* DELAR.

*Malabaila secacule* BANKS. & SOLAND.

*Pimpinella tragiium* VILL.

*Scandix stellata* BANKS. & SOLAND.

*Torilis leptophylla* (L.) REICHB.

*Zosimia absinthifolia* (VENT.) LINK.

**PRIMULACEAE**

*Androsace maxima* L.

**THYMELAEACEAE**

*Daphne mucronata* ROYLE

*Diarthron vesiculosum* (F. & M.) G. A. M.

**PLUMBAGIANCEAE**

*Acantholimon* sp.

*Limonium caspicum* (WILLD.) GAMS.

*Limonium meyeri* (BOISS) O. KUNTZE

**RUBIACEAE**

*Callipeltis cucullaris* (L.) STEVEN.

*Crucianella gilanica* TRIN.

*Crucianella latifolia* L.

*Galium aparine* L.

*Galium verticillatum* DANTH.

*Rubia* sp.

**BORAGINACEAE**

*Buglossoides arvensis* (L.) JOHNSTON

*Anchusa arvensis* (L.) BIEB.

*Heliotropium samoliflorum* BGE.

*Heterocaryum laevigatum* (KAR. & KIR.) DC.

*Moltkia longiflorum* (BERTOL.) WETTEST.

*Noeae melanocarpa* BOISS.

**LABIATAE**

*Eremostachys moluccelloides* BGE.

*Hymenocrater bituminosus* FISCH. & MEY.

*Lamium amplexicaule* L.

*Salvia ceratophylla* L.

*Salvia hydrangea* DC.

*Salvia multicaulis* VAHL.

*Salvia reuteriana* BOISS.

*Salvia* sp.

*Scutellaria theobromina* RECH.f.

*Sideritis montana* L.

*Teucrium polium* L.

*Thymus fedtschenkoi* ROMNIGER

*Ziziphora capitata* L.

*Ziziphora tenuior* L.

**SOLANACEAE**

*Hyocyamus pusillus* L.

*Lycium ruthenicum* MURRAY.

**SCROPHULARIACEAE**

*Celsia orientalis* L.

*Linaria micrantha* (CAV.) HOFFM. & LINK.

*Linaria simplex* (WILLD.) DC.

*Scrophularia varieagata* M. B.

*Verbascum songaricum* SCHRENK.

*Verbascum thapsus* L.

**OROBANCHACEAE**

*Orobanche* sp.

**VALERIANACEAE**

- Vallerianella amblyotis FISCH. & MEY.  
 Valerianella coronata (L.) DC.  
 Vallerianella oxyrrhyncha FISCH. & MEY.  
 Vallerianella vesicaria (L.) MOENCH.

**DIPSACACEAE**

- Pteroccephalus canus COULT.  
 Scabiosa rotata M. B.  
 Scabiosa sp.

**COMPOSITAE**

- Amberboa nana (BOISS.) ILJIN  
 Artemisia herba-alba ASSO.  
 Centaurea aucheri (DC.) WAGENITZ  
 Centaurea ustulata DC.  
 Centaurea virgata LAM.  
 Cousinia sp.  
 Crepis sp.  
 Crupinia vulgaris CACC.  
 Echinops sp.  
 Garhadiolus angulosus JAUB. & SPACH.  
 Helichrysum rubicundum (C. KOCH.) BORNHM.  
 Lactuca undulata LEDEB.  
 Picris kotschyi BOISS.  
 Senecio sp.  
 Steptorrhampus tuberosus (JACQ.) GROSSH.  
 Tragopogon marginatus BOISS. & BUHSE.  
 Xeranthemum squarrosum BOISS.

**LILIACEAE**

- Allium akaka S. G. GMEL.  
 Bellevalia sp.

- Gagea reticulata (PALL.) SCHUTT. & SCHULT. f.  
 Eremurus spectabilis M. B.  
 Muscari caucasicum BAKER  
 Tulipa montana LINDL.

**IRIDACEAE**

- Crocus sp.  
 Iris barnumae BAKER & FOSTER

**AMARYLLIDACEAE**

- Ixiliorion tataricum

**GRAMINEAE**

- Aegilops sp.  
 Aegilops triuncialis L.  
 Aeluropus littoralis (GOUAN) PARL.  
 Aegilops triuncialis L.  
 Aeluropus littoralis (GOUAN) PARL.  
 Arrhenantherum kotschyi BOISS.  
 Avena fatua L.  
 Bromus danthoniae TRIN.  
 Bromus tectorum L.  
 Eremopoa persica (TRIN) ROSHEV.  
 Gaudinopsis macra (M. B.) EIG  
 Hordeum leporium LINK.  
 Hordeum spontaneum C. KOCH  
 Melica jacquemontii DECNE  
 Nardurus subulatus (BANKS & SOL.) BOR  
 Phragmites australis (CAV.) TRIN.  
 Poa bulbosa L.  
 Stipa barbata L.  
 Taeniatherum crinitum (SCHREB.) NEVESKI

**CYPERACEAE**

- Carex sp.

**مراجع**

جعفری، ع. (بدون تاریخ)، شناسنامه جغرافیای طبیعی ایران، انتشارات مؤسسه گیاهشناسی شماره ۱۳۴، تهران.  
 زهزاد، ب. ۱۳۶۴، بررسی فلورستیک و پوشش گیاهی جزیره اشک (پارک ملی دریاچه ارومیه) گزارش منتشر نشده، سازمان

ثابتی، ح. ۱۳۴۸، بررسی اقالیم حیاتی ایران، انتشارات دانشگاه تهران شماره ۱۲۳۱، تهران.  
 ثابتی، ح. ۱۳۵۵، جنگلها، درختان و درختچه های ایران. وزارت کشاورزی، تهران.

سازمان حفاظت محیط زیست .

زهزاد، ب. ۱۳۶۶، گزارش بررسی پوشش گیاهی جزیره اشک (پارک ملی دریاچه ارومیه) به ضمیمه نقشه رویش های جزیره اشک. گزارش منتشر نشده، سازمان حفاظت محیط زیست.  
سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۶۰، پارک ملی دریاچه ارومیه. تهران.  
ستوفی، ا. ۱۳۴۴، اطلس اقلیمی ایران. موسسه جغرافیای

دانشگاه تهران. تهران.

سولوی، م. ع. ساسانی، ه. مجنونیان و ب. زهزاد، ۱۳۶۲، بررسی ترکیب و ساختمان پوشش گیاهی جزیره اشک، پارک ملی دریاچه ارومیه. گزارش منتشر نشده، سازمان حفاظت محیط زیست.  
نبوی، م. ح. ۱۳۵۵، دیباچه ای بر زمین شناسی ایران. سازمان زمین شناسی کشور، تهران.

Davis, P. H., 1964 - Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. 1-9. Edinburgh.

Gunther, R. T., 1899, Contribution to the natural history of Lake Urmī, N. W. Persia and its neighborhood. J. Linn. Soc. (Zool.) 27 : 345-453.

Rechinger, K. H., 1963 - Flora Iranica, Cont. nos. 1-162, Graz.

Townsend, C. C. & E. Guest, 1966 - Flora of Iraq, Vol. 1-4 & 8-9, Baghdad.